

10/719,297

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平4-200717

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

B 01 D 53/26  
53/22  
53/26

識別記号

1 0 1 C  
Z

庁内整理番号

8014-4D  
8822-4D  
8014-4D

⑬ 公開 平成4年(1992)7月21日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 除湿器

⑯ 特 願 平2-340011

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 加 藤 昇 大阪府摂津市西一津屋1番1号 ダイキン工業株式会社淀川製作所内

⑲ 出 願 人 ダイキン工業株式会社 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号 梅田センタービル

⑳ 代 理 人 弁理士 渡 邊 隆 文 外2名

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

除湿器

## 2. 特許請求の範囲

- 内部に除湿剤(7)が充填されかつ除湿剤再生用ヒータ(6)を空気導入側に設けた除湿器本体(1)と、この除湿器本体(1)から出た空気が導入されるように除湿器本体(1)に接続されると共に周壁の少なくとも一部が水蒸気透過膜(22)で構成され空気から水蒸気を分離する水蒸気分離器(2)とを備えたことを特徴とする除湿器。

## 3. 発明の詳細な説明

### <産業上の利用分野>

本発明は、除湿器に関し、より詳しくは乾燥空気を必要とするオゾン発生装置の原料空気やガスクロマトグラフィの水素ガス燃焼用空気に使用する除湿空気を得るための除湿器に関する。

### <従来の技術>

通常のオゾン発生装置においては、空気をアー

空気中の湿度が高いと、オゾン生成量が悪くなるという欠点がある。

また、ガスクロマトグラフィの水素ガス燃焼用空気は、測定精度を高める上で乾燥空気を使用することが望まれている。

従って、これらの装置には、空気を乾燥させるための除湿器が付設されている。かかる除湿器としては、通常、シリカゲル、モレキュラーシーブ、塩化カルシウム、塩化マグネシウム等の顆粒状の除湿剤を容器中に充填して、この容器内に被処理空気を通過させて除湿させていた。

また、前記したような除湿剤を不織布等の通気性素材に収容し、透湿性フィルムを一部に有する容器内に吊り下げて除湿を行う除湿器も提案されている(実公昭63-26176号公報)。

### <発明が解決しようとする課題>

しかしながら、これらの除湿器は密閉空間内の除湿には対応できるが、配管内を連続的に流れる空気の除湿には充分に対応できなかった。

また、いずれの除湿器も除湿剤を使用している

ために、除湿剤が飽和状態になると、除湿剤の交換が必要であり、使い勝手が悪かった。

本発明は上述の欠点を排除すべくなされたものであって、連続的に流れる空気中の除湿が可能でありかつ除湿剤の交換等の手間が不要でメンテナンスが容易な除湿器を提供することを目的とする。

#### <課題を解決するための手段>

本発明の除湿器は、内部に除湿剤が充填されかつ除湿剤再生用ヒータを空気導入側に設けた除湿器本体と、この除湿器本体から出た空気が導入されるように除湿器本体に接続され周壁の少なくとも一部が水蒸気透過膜で構成された、空気から水蒸気を分離する水蒸気分離器とを備えたものである。

#### <作用>

本発明によれば、除湿器の連続稼働で本体内の除湿剤が飽和状態になったときは、除湿器本体の空気導入側に設けた除湿剤再生用ヒータにて熱風を発生させ、この熱風により除湿剤に吸着されている水分を加熱脱着させる。そして、除湿剤から

出た水分は水蒸気分離器に送られ、ここで系外に排出される。

#### <実施例>

以下、第1図に基づいて本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の除湿器の概要を示す説明図である。同図に示すように、この除湿器は、空気の流れ方向(矢印Aで示す)に沿って除湿器本体1、水蒸気分離器2、圧力調整弁3および電磁弁4がこの順に設けられている。

除湿器本体1は、第2図に示すように、ステンレス製の筒形ケーシング5の内部の空気導入口5a近くに除湿剤再生用ヒータ6が設けられ、さらにその内部に除湿剤7が充填されている。除湿剤7としては、通常のシリカゲル、モレキュラーシーブ、塩化カルシウム等がいずれも使用可能である。第2図において、8は取付用フランジである。

除湿剤再生用ヒータ6は、第3図に示すように、ハニカム形のPTCヒータであって、両面から固

定弁9で保持され、絶縁リング10で支持されている。絶縁リング10はボルト11およびナット12によりケーシング5に固定されている。また、ヒータ6に接続されたリード線13は、第2図に示すように、ケーシング5の外側に設けたシール用ナット14を経て外部に引き出される。

除湿剤7の充填部77の両側にはステンレス製の多孔板15、15が配置されている。充填部77の端部にはロックウール16が設けられている。

除湿器本体1に接続される水蒸気分離器2は、第4図に示すように、その筒形の周壁部が連続気泡を有する多孔性筒体21とその内面に設けた前記水蒸気透過膜22で構成されている。多孔性金属筒21は、セラミック材や金属材(ステンレス等)からなり、水蒸気透過膜22を通過した水蒸気を系外に排出する機能を有する。このものは、連続気泡にて作られた連続気泡を有するものであって、例えば最大気孔径35 $\mu$ m、平均気孔径25 $\mu$ m、気孔率40%のものが使用可能である。

また、水蒸気透過膜22は空気中の水蒸気を選

択的に通過させて除湿する機能を有するものであって、フッ素樹脂、ポリアクリロニトリル、ポリメタクリルニトリル、酢酸セルロース、ポリカーボネート等の材質からなる厚さ約1 $\mu$ m程度のフィルムが使用可能である。かかる水蒸気透過膜22は、連続気泡を有する多孔質材の表面に高分子溶液を塗布し、溶媒を乾燥させて1 $\mu$ m以下の薄膜を形成させることによって製造する。

第5図は除湿器本体1と水蒸気分離器2との接続構造を示している。同図に示すように、水蒸気分離器2の除湿器本体1との接触部には、フッ素ゴム等で作ったOリング17を介して固定リング18が配置され、ボルト19(第1図)により一体に固定される。

次にこの実施例の除湿器の動作を説明する。

#### (1) 通常使用時

電磁弁4を開いて、空気を除湿器本体1から水蒸気分離器2および圧力調整弁2を経て送る。このとき、空気は除湿器本体1内の除湿剤7にて除湿される。

## (2) 除湿剤再生時

除湿剤が飽和状態となったとき、電磁弁4を閉じ、ついでヒータ6に通電すると共に、除湿器本体11の空気導入口5aより圧縮空気を送って熱風を発生させる。かかる熱風によって、除湿剤に吸着されている水分は加熱脱着され、発生した水蒸気は水蒸気分離器2にて系外に排出される（排出される水蒸気を破線の矢印で示す）。

再生後、再び電磁弁4を開き、ヒータ6への通電を停止し、通常の除湿操作を行う。

なお、この実施例では水蒸気透過膜22を水蒸気分離器2の周壁全体にわたって設けたが、必要に応じて周壁の一部にのみまたは部分的に水蒸気透過膜22を設けてもよい。

また、水蒸気分離器2は、除湿剤による通常の除湿運転状態においても水蒸気分離能を有することはいうまでもない。

## < 発明の効果 >

本発明によれば、除湿器本体内の除湿剤が飽和状態になったときは、除湿器本体の空気導入側に

設けた除湿剤再生用ヒータにて熱風を発生させ、この熱風により除湿剤を再生すると共に、除湿剤から出た水分を水蒸気分離器で系外に排出するので、連続的に流れる空気の除湿ができ、また除湿剤の交換を必要としないので、メンテナンスフリーとなる。

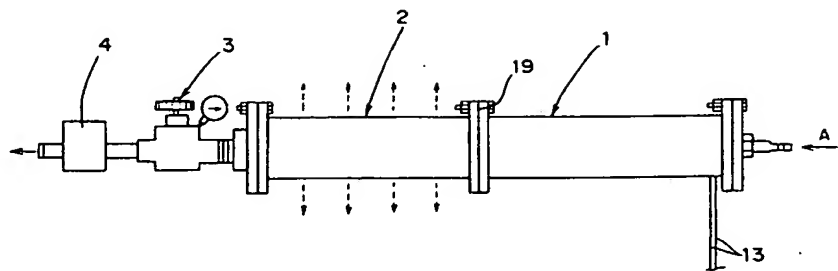
## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す正面図、第2図は除湿器本体の断面図、第3図は除湿剤再生用ヒータの取付構造を示す断面図、第4図は水蒸気分離器の断面図、第5図は除湿器本体と水蒸気分離器との接続後続を示す一部破断正面図である。

1…除湿器本体、2…水蒸気分離器、4…電磁弁、6…ヒータ、7…除湿剤、21…多孔性筒体、22…水蒸気透過膜

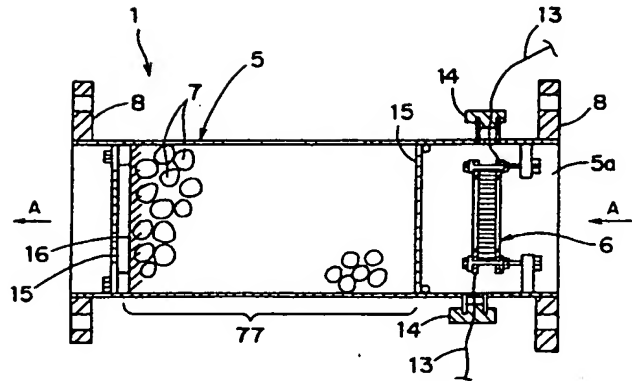
1…除湿器本体  
2…水蒸気分離器  
4…電磁弁

第1図

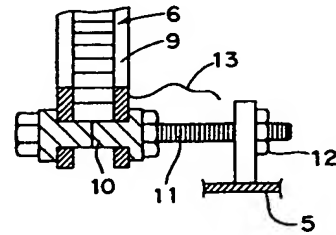


第2図

- 1 … 除湿器本体
- 6 … ヒータ
- 7 … 除湿剤

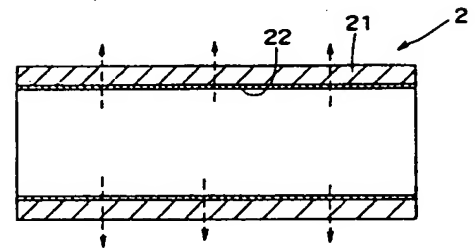


第3図



第4図

- 1 … 除湿器本体
- 2 … 水蒸気分離器
- 21 … 多孔性筒体
- 22 … 水蒸気透過膜



第5図

